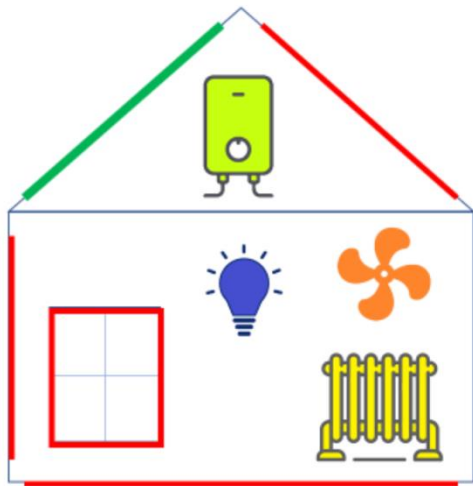


EnergieRijk

H O U T E N



Mijn Plan Waar begin ik ?

Houten, 1 februari 2021
Geurt Breukink

Aanleiding



VN-klimaattop Parijs (COP21): Opwarming 1,5 .. 2 °C NL onderschrijft, CO₂ -55% in 2030

EU: Europa, eerste klimaatneutrale continent in 2050

- De aarde leefbaar doorgeven aan onze kinderen
- Kwaliteit van leven
- Zorg voor het Milieu
- Van het aardgas af
- Energietransitie

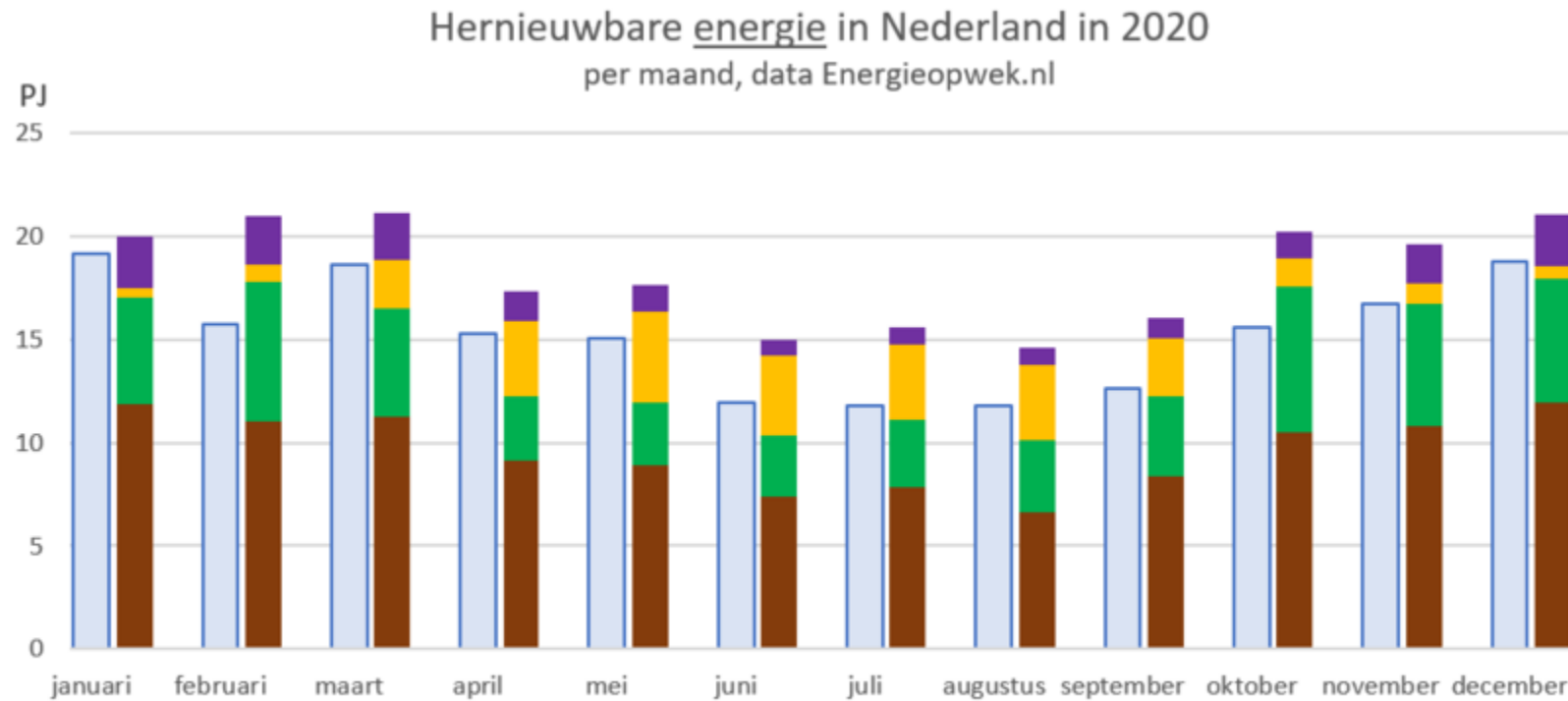
De EU gaat honderden miljarden €'s investeren om van Europa het eerste klimaatneutrale continent te maken. Er moeten onder meer twee miljard bomen worden geplant en één miljoen laadpalen voor elektrische auto's worden neergezet.

Waarom dan een plan voor mij?

Situatie hernieuwbare energie Nederland



- Nederland bijna onderaan in de EU, Zweden bovenaan



Bron: Energieopwek.nl/Entrance

■ biomassa ■ wind ■ zonpv ■ overig ■ totaal 2019

NB: Het Nederlandse finale energieverbruik is gemiddeld 175 PJ per maand

Beeld: Energieopwek.nl



Aandeel hernieuwbare energie

- Wind en zon zijn belangrijk maar kunnen ook kritisch zijn.

Gezamenlijk aandeel zon en wind in elektriciteitsmix per dag			
Hoogtepunt		Dieptepunt	
28 juni	43,2 %	23 jan	1,5 %
11 mei	42,7 %	22 jan	2,1 %
5 juli	41,7 %	27 nov	2,2 %

Beeld: Energieopwek.nl

Situatie in Houten

energie uit hernieuwbare bronnen



Houten energieneutraal in 2040

Nederland aardgasvrij in 2050

**100%
Duurzame Energie:**

- Elektriciteit
- Warmte
- Brandstof

Nederland aardgasvrij in 2050

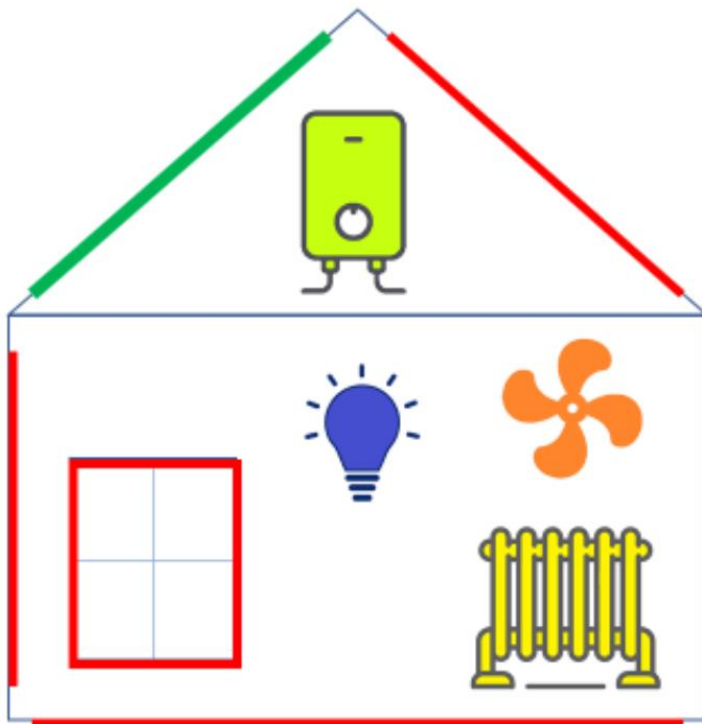


Situatie van ons

energie uit hernieuwbare bronnen



Wat is nu mijn stappenplan om van het aardgas af te komen?



1. **Quick-Wins ook wel No-Regret genoemd**
2. Isoleren
3. Ventileren
4. Warmteafgifte in de woning
5. Warmteproductie voor de woning
6. Alternatieve energiebronnen

Onze eigen opgave: **HAAST Maken!**

Over 'Quick-Wins' gesproken



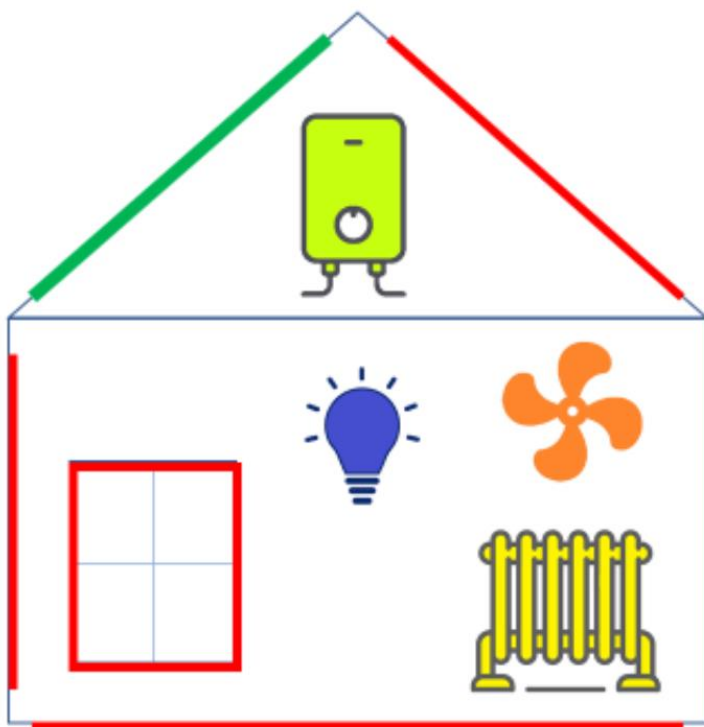
- Naden en kieren dichten met “XL tochtstrips” (verkrijgbaar bij Praxis)
- CV-leidingen in onverwarmde ruimten isoleren
- Folie achter de radiatoren plaatsen
- Zodra de CV moet bijspringen: Gordijnen dicht (ook bij HR++ glas)
- Ramen op zolder sluiten, maar op de slaapkamer hoeven ze ook niet de hele dag open te staan (daar krijgt het huis het koud van).
- Zet de watertemperatuur van de cv eens op 60 graden
- Led lampen

Situatie van ons

energie uit hernieuwbare bronnen



Wat is nu mijn stappenplan om van het aardgas af te komen?



1. Quick-Wins ook wel No-Regret genoemd
2. **Isoleren**
3. **Ventileren**
4. Warmteafgifte in de woning
5. Warmteproductie voor de woning
6. Alternatieve energiebronnen

Hoe bewust isoleer en ventileer ik ?

Het energieverbruik



- ▶ Het gemiddelde huishouden verbruikt
 - Electriciteit: 3.000 kWh
 - Aardgas: bijna 1.500 m³
 - Dit is bijna 15.000 kWh energie! (1 m³ = ca. 10 kWh)
 - Circa 20% voor warmwater
 - Circa 80% voor verwarming van het huis
 - Het meeste aardgas gaat nutteloos verloren...

Bron:
<https://www.milieuentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/grip-op-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/>

Waar begin ik met isoleren?

Hulpmiddel



- ▶ De Rijksoverheid helpt u bij het inschatten van de effectiviteit van isolatiemaatregelen
- ▶ Milieucentraal, een onafhankelijke voorlichtingsorganisatie, beheert de site: <https://www.verbeterjehuis.nl/>
 - Biedt verbeteropties op basis van de karakteristieken van jouw huis
 - Grove investeringsinschattingen en resultaten worden berekend
 - Er zijn meer van dit soort sites, bv : <https://jouwhuisslimmer.nl/>

Gevelisolatie Huidig: Spouwmuurisolatie 5-7 cm	Klas
Vloerisolatie Huidig: Goed 8-10 cm	Klas
Dakisolatie Gekozen: Zeer goed 13-20 cm	€ 15835 Pas aan Verwijderen
Ramen woonruimten Gekozen: HR++ glas	€ 3187 Pas aan Verwijderen
Ramen slaapkamers Gekozen: HR++ glas	€ 2656 Pas aan Verwijderen

Verbeteropties voor installaties

Is je isolatie op orde? Ga dan eerst aan de slag met ventilatie. De keuze van een boiler voor verwarming en warm water is de laatste stap. Zonnepanelen kunnen altijd.

Ventilatie Gekozen: Mechanische afvoer vraaggestuurd	€ 5147 Pas aan Verwijderen
Verwarming en warm water Huidig: HR-combiketel	Klas
Douche-wtw Huidig: Geen terugwinning van warmte	Klas
Zonnepanelen Huidig: Geen	Klas

Besparing p.j.

€ 557

Totale investering

€ 26825

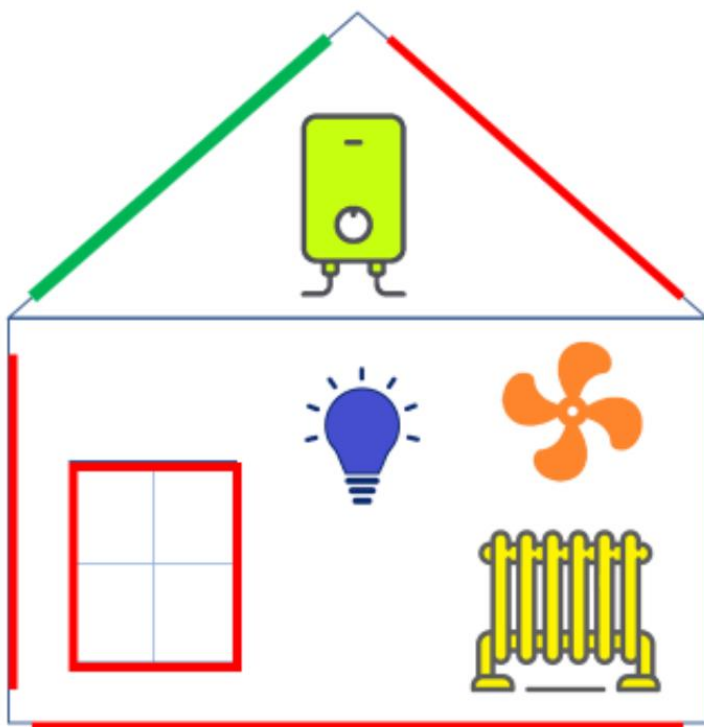
Opslaan ↓

Situatie van ons

energie uit hernieuwbare bronnen



Wat is nu mijn stappenplan om van het aardgas af te komen?



1. Quick-Wins ook wel No-Regret genoemd
2. Isoleren
3. Ventileren
4. **Warmteafgifte in de woning**
5. Warmteproductie voor de woning
6. Alternatieve energiebronnen

Waar doe ik dat ?

Situatie van ons energie uit hernieuwbare bronnen



HTV

LTV

Je kunt nu al overstappen op LTV met huidige CV ketel !



LTV



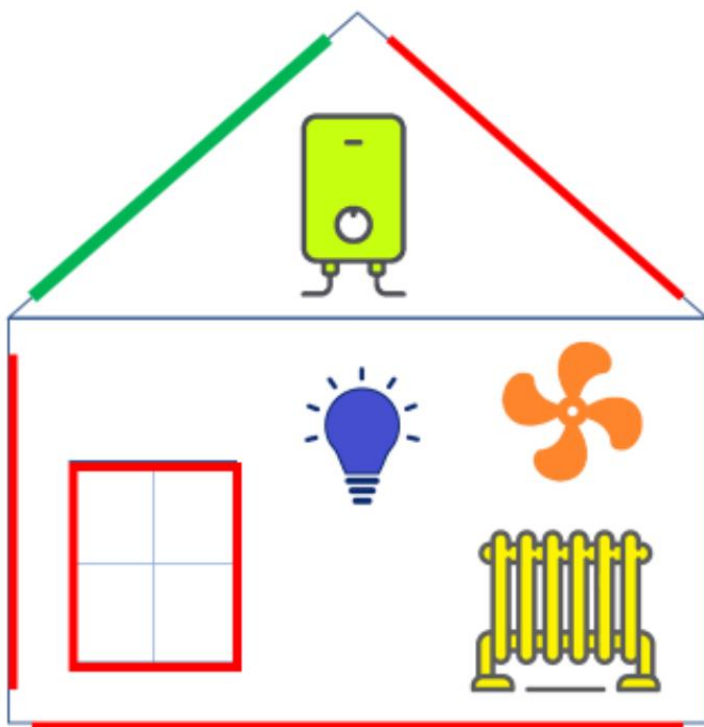
LTV

Situatie van ons

energie uit hernieuwbare bronnen



Wat is nu mijn stappenplan om van het aardgas af te komen?

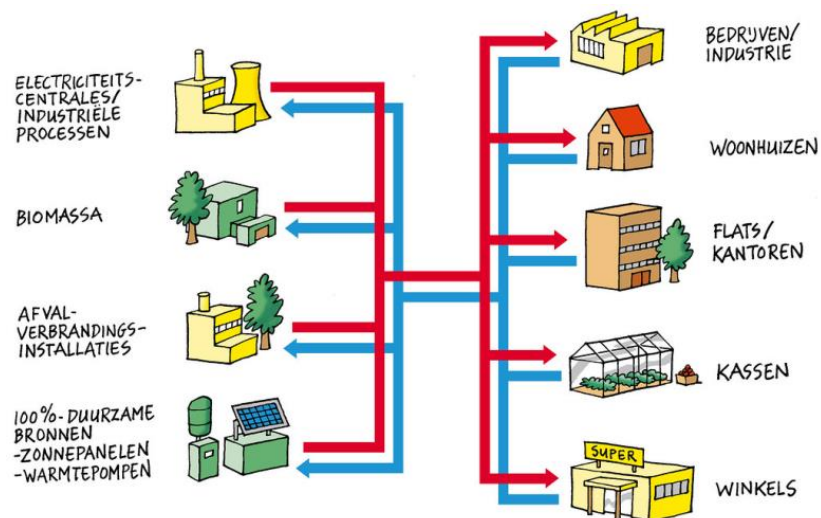


1. Quick-Wins ook wel No-Regret genoemd
2. Isoleren
3. Ventileren
4. Warmteafgifte in de woning
5. **Warmteproductie voor de woning**
6. Alternatieve energiebronnen

Hoe verwarm ik de woning?

Warmteproductie

energie uit hernieuwbare bronnen



Alternatieven (voorbeelden niet compleet)

- ▶ Warmtenet
- ▶ Wijk- of blokverwarming
- ▶ Heatpipes/zonnecollectoren
- ▶ Eigen warmtepomp
 - Lucht/water, water/water etc.
 - Oppervlakte of de diepte in
 - Comfort heipalen (nieuwbouw)



**Je bent nu klaar voor
alternatieve warmteproductie**





EnergieBespaarCafé is een initiatief van EnergieRijkHouten.

Houtense EnergieAmbassadeurs helpen je op weg met informatie en ondersteunen met **besparingen**, **comfort** verhoging en het **verduurzamen** van woningen.



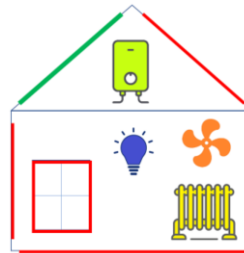
Naam

Adres

Plaats

Telefoon

email



Buitenschil

- Glas
- Dak(kapel)
- Vloer
- /Kruipruimte
- Gevel
- Kozijn
- Raam
- Deur
- Ventilatie

Lage investering, zelf doen, snel terug verdiend

1

Quick-Win

- Naden en kieren dichten
- CV-leidingen in onverwarmde ruimten isoleren
- Folie achter de radiatoren plaatsen
- Ramen op zolder sluiten
- Mijn Plan concreet maken...

Geïsoleerd, kierdicht, gezond en comfortabel binnenklimaat

2

Isolatie

Warme lucht stijgt. Daken verliezen veel warmte, daarna de muren en als laatste de vloer en kruipruimte. Bij vloerverwarming is de kruipruimte eerder aan de beurt.

- R = 3,5 vloer, 4,5 muur, 6,0 dak of beter.
- Voor glas zien wij graag HR** of beter.

3

Ventilatie

In een kierdicht huis komt de CO₂ en gaat de zuurstof.

Overheid stelt normen aan ventilatie. Dit vraagt om zoveel verversing dat (vraaggestuurde) warmte terugwinning van de gebruikte lucht van belang is.

Gereed voor transitie

4

Warmteafgifte

Radiatoren zijn alleen geschikt voor huidige HR ketels (hoge temperatuur verwarming, HTV).

Hete lucht-, convector- en vloerverwarming zijn ook geschikt voor lage temperatuur verwarming (LTV).

5

Levering warmte

Huidige situatie: HR ketel is nu een hoge temperatuur bron geschikt voor CV en warm water en gebruikt meestal gas.

Nieuwe situatie: Wat wordt er door gemeente gekozen voor (lage) temperatuur bronnen voor de buurten in Houten en de kernen? Welke oplossing past daarbij voor warm water?

6

Duurzame energie

Zonne-energie

- Op eigen huis
- Zonnecellen
- heatpipes
- Postcoderoos-regeling

Aardwarmte

- Geothermie
- Oppervlakte
- Comfort Heipalen

Windenergie

Biomassa

Waterstof

Eb en vloed

Opslag van

Etc.

Gemiddelde winter over 2800 graaddagen

per m² buitenschil zoals gevel/dak/glas bij vloer door 2 delen

Rc-waarde m ² K/W	0,17	0,37	0,50	0,75	0,83	1,00	1,25	1,43	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,80	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	8,00	16,00
U-waarde W/m ² K	5,80	2,70	2,00	1,33	1,20	1,00	0,80	0,70	0,67	0,57	0,50	0,44	0,40	0,36	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,17	0,13	0,06
m ³ aardgas/jaar	38,98	18,15	13,44	8,96	8,06	6,72	5,38	4,70	4,48	3,84	3,36	2,99	2,69	2,40	2,24	1,92	1,68	1,49	1,34	1,12	0,84	0,42

U (warmteverlies in W/m²K) = 1 / R (isolatie waarde in m²K/W)

Rc-waarde m ² K/W	U-waarde W/m ² K	Gasverbruik m ³ aardgas/jaar per m ² buitenschil zoals gevel/dak/glas bij vloer door 2 delen	
0,17	5,80	39,0	Enkelglas
0,37	2,70	18,1	Dubbelglas "Thermopane"
0,83	1,20	8,1	HR++ glas
1,43	0,70	4,7	HR+++ glas

Gemiddelde winter over 2800 graaddagen

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

WARMTEWEERSTAND

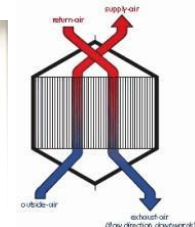
DIKTE ISOLATIEMATERIAAL

LAMBDA-WAARDE ISOLATIEMATERIAAL

Materiaal

PIR	0,024
XPS	0,030 – 0,038
Glaswol	0,036
Gespoten glaswol	0,045 W/mK (12 kg per M3)
Rotswol	0,033
PUR platen voor muur	0,023
PUR platen voor dak	0,028
PUR dat is gespoten	0,03
Schapenwol	0,036
EPS	0,04
Een plaat van OSB	0,13
Een standaard draagmuur	0,41

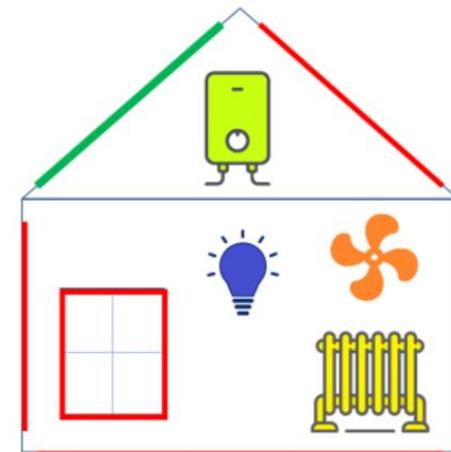
LAMBDA (W/MK)



Kijk regelmatig op energierijkhouten.nl of er een collectieve inkoop is die bij jou past.

EnergieRijk

H O U T E N



**Bedankt voor uw aandacht
Veel succes met verduurzamen
Houd het warm en comfortabel !**



Energieambassadeurs 24/7 bereikbaar via de site:

<https://energierijkhouten.nl/diensten/energieambassadeurs-houten/>











